

05.07.00

EKV

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 21 JUL 2000

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年12月 3日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第345470号

出願人

Applicant (s):

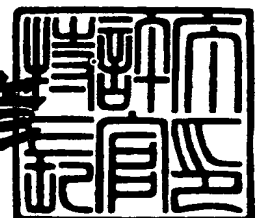
ソニー株式会社

PRIORITY
DOCUMENTSUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 5月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 9900932003

【提出日】 平成11年12月 3日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 G06F 3/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

 【氏名】 井原 祐之

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

 【氏名】 北村 義男

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

 【氏名】 成島 俊夫

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

 【氏名】 新阜 真

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

 【氏名】 河村 祐二

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

 【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100067736

【弁理士】

【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】

【識別番号】 100086335

【弁理士】

【氏名又は名称】 田村 榮一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096677

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊賀 誠司

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第191026号

【出願日】 平成11年 7月 5日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第233252号

【出願日】 平成11年 8月19日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第248067号

【出願日】 平成11年 9月 1日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019530

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置、プリンタ装置及び画像印刷システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成する画像処理手段と、

上記画像処理手段で生成した画像データを、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394 規格に準拠したパケットに含めて印刷装置に出力する画像出力手段と、

上記画像出力手段から上記印刷装置に出力したパケットに含まれる画像データを印刷するように制御する画像印刷制御手段と
を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 上記画像出力手段は、輝度情報と色差情報とからなる画像データをパケットに含めて上記印刷装置に出力すること
を特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394 規格に準拠したパケットに含まれる画像データが入力される画像入力手段と、

上記画像入力手段に入力された画像データが示す画像を印刷する印刷手段と、
上記画像入力手段に入力された画像データを、上記印刷手段で印刷するときの信号形式に変換して上記印刷手段に印刷させる画像変換手段と
を備えることを特徴とするプリンタ装置。

【請求項 4】 上記画像入力手段は、輝度情報と色差情報とからなる画像データを入力し、上記画像変換手段は、輝度情報と色差情報とからなる画像データを上記印刷手段で印刷するときの信号形式に変換すること
を特徴とする請求項 3 記載のプリンタ装置。

【請求項 5】 外部から入力した画像信号に画像処理を施して画像データを生成する画像処理手段と、上記画像処理手段で生成した画像データを IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394 規格に準拠したパケットに含めて出力する画像出力手段と、上記画像出力手段から出力した

パケットに含まれる画像データを印刷するように制御する画像印刷制御手段とを備える画像処理装置と、

上記画像処理手段で生成した画像データを表示する表示装置と、

IEEE 1394 規格に準拠したパケットに含まれる画像データが上記画像出力手段から入力される画像入力手段と、上記画像入力手段に入力された画像データが示す画像を印刷する印刷手段と、上記画像印刷制御手段からの制御に従い、上記画像入力手段に入力された画像データを、上記印刷手段で印刷するときの信号形式に変換して上記印刷手段に印刷させる画像変換手段とを備えるプリンタ装置と

を備えることを特徴とする画像印刷システム。

【請求項 6】 上記画像出力手段は、輝度情報と色差情報とからなる画像データをパケットに含めて上記プリンタ装置に出力し、上記画像入力手段は、上記プリンタ装置からの輝度情報と色差情報とからなる画像データを入力し、上記画像変換手段は、輝度情報と色差情報とからなる画像データを上記印刷手段で印刷するときの信号形式に変換すること

を特徴とする請求項 5 記載の画像印刷システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394 規格に準拠したインターフェースを介して接続されたプリンタ装置により画像を印刷するシステムに用いて好適な画像処理装置、プリンタ装置及び画像印刷システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394 規格は、相互接続して各機器に備えられているコネクタの物理的な規格、電気的な規格等について定義している。このような IEEE 1394 規格に準拠したインターフェースを備えた各機器は物理的に接続されることで高速にデジタル

ルデータの送受信、機器間の接続設定を自動的に行う Hot Plug and Play 等を実現することができ、IEEE 1394 規格は、業界標準のシリアルインターフェイス規格として普及している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上述の IEEE 1394 規格に準拠したインターフェイスを備えた STB (Set Top Box) 及びテレビジョン装置、プリンタ装置がある。しかし、上記 IEEE 1394 規格に準拠したインターフェイスを介してテレビジョン装置又は STB と、プリンタ装置とを接続し、テレビジョン装置で表示している映像をプリンタ装置から印刷することはなされていなかった。

【0004】

また、従来においてテレビジョン装置で表示している映像をプリンタ装置で印刷するときには、アナログ方式の NTSC (National Television System Committee) 信号をテレビジョン装置又は STB から受信するインターフェイスをプリンタ装置に実装させ、アナログ信号で画像をプリンタ装置に転送して画面表示されている画像を印刷することがなされていた。しかし、このようなプリンタ装置では、テレビジョン装置又は STB 側でデジタル信号をアナログ信号に変換して印刷するための処理等を行うので、信号品質の劣化が発生し、細かい文字等を精細に印刷することはできなかった。

【0005】

また、このようにプリンタ装置に画面表示されている画像を印刷させるときにはテレビジョン装置又は STB 側でプリンタ装置で印刷するときの設定等の処理を行うことが多かったので、テレビジョン装置又は STB の処理負担が大きくなっていた。

【0006】

そこで、本発明は、上述したような実情に鑑みて提案されたものであり、例えばテレビジョン装置で表示しているデジタル方式の画像データが示す画像を精細に印刷することができる画像処理装置、プリンタ装置及び画像印刷システムを提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決する本発明に係る画像処理装置は、外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成する画像処理手段と、上記画像処理手段で生成した画像データを、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394 規格に準拠したパケットに含めて印刷装置に出力する画像出力手段と、上記画像出力手段から上記印刷装置に出力したパケットに含まれる画像データを印刷するように制御する画像印刷制御手段とを備えることを特徴とするものである。

【 0 0 0 8 】

また、本発明に係るプリンタ装置は、IEEE 1394 規格に準拠したパケットに含まれる画像データが入力される画像入力手段と、上記画像入力手段に入力された画像データが示す画像を印刷する印刷手段と、上記画像入力手段に入力された画像データを、上記印刷手段で印刷するときの信号形式に変換して上記印刷手段に印刷させる画像変換手段とを備えることを特徴とするものである。

【 0 0 0 9 】

更に、本発明に係る画像印刷システムは、外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成する画像処理手段と、上記画像処理手段で生成した画像データを、IEEE 1394 規格に準拠したパケットに含めて出力する画像出力手段と、上記画像出力手段から出力したパケットに含まれる画像データを印刷するように制御する画像印刷制御手段とを備える画像処理装置と、上記画像処理手段で生成した画像データを表示する表示装置と、IEEE 1394 規格に準拠したパケットに含まれる画像データが上記画像出力手段から入力される画像入力手段と、上記画像入力手段に入力された画像データが示す画像を印刷する印刷手段と、上記画像印刷制御手段からの制御に従い、上記画像入力手段に入力された画像データを、上記印刷手段で印刷するときの信号形式に変換して上記印刷手段に印刷させる画像変換手段とを備えるプリンタ装置とを備えることを特徴とするものである。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0011】

本発明を適用した画像印刷システムは、例えば図1に示すように構成される。

【0012】

この画像印刷システム1は、例えば通信衛星を用いて放映されている動画像を受信するアンテナ2と、受信した動画像データに所定の信号処理を施すSTB (Set Top Box) 3と、動画像及び静止画像を表示するテレビジョン装置4と、画像を印刷して出力するプリンタ装置5とからなる。

【0013】

アンテナ2は、動画像を示す映像信号を受信してSTB3に出力する。このアンテナ2で受信する映像信号は、多チャンネルの映像信号が重畳されてなり、動画像データが例えばMPEG (Moving Picture Experts Group) 方式で圧縮されるとともに所定の暗号化方式で暗号化されている。

【0014】

テレビジョン装置4は、STB3を介してNTSC (National Television System Committee) 方式の動画像データが入力されることで、動画像を表示する。また、このテレビジョン装置4は、HDTVであるときにはSTB3からHD (High Definition) 規格に準じた動画像データが入力されることで、動画像を表示する。また、このテレビジョン装置4は、STB3により表示状態が制御され、静止画像や、その他の文字情報等の表示も行う。

【0015】

STB3は、図2に示すように、アンテナ2で受信した映像信号に復調処理を施す復調部11と、動画像データについて暗号解読処理を施すデスクランブル部12と、IEEE1394規格に準拠したデータ変換処理等を施すデータ変換部13と、所定のチャンネルにおける動画像データを抽出する処理等を行うデマルチプレクサ部14と、画像メモリ15と、デコード処理を行うMPEG処理部16と、デコード用メモリ17と、テレビジョン装置4で画面表示するためのデ

タに変換するNTSCエンコード部18と、表示制御部19と、表示メモリ20と、ユーザからの指示が入力される操作入力部21と、RAM(Random Access Memory)22と、各部を制御するCPU(Central Processing Unit)23とを備える。

【0016】

このSTB3は、復調部11、デスクランブル部12、データ変換部13、デマルチプレクサ部14、MPEG処理部16、操作入力部21、RAM22、CPU23がバスに接続され、CPU22により当該バスを介して各部の処理動作を制御するように構成されている。

【0017】

復調部11は、アンテナ2から例えば動画像ストリームを示すアナログ方式の映像信号が入力される。この復調部11は、アンテナ2からの映像信号に復調処理及びA/D(analog to digital)変換処理を施し、ディジタル方式の動画像データとしてデスクランブル部12に出力する。また、この復調部11は、バスを介してCPU23から制御信号が入力され、当該制御信号に基づいて復調処理及びA/D変換処理を施す。

【0018】

デスクランブル部12は、復調部11からの動画像データについて暗号解読処理を行う。すなわち、デスクランブル部12には、暗号化された動画像データが入力され、入力された動画像データの暗号化方式に従って暗号解読処理を行う。そして、デスクランブル部12は、暗号解読処理を施した動画像データをデータ変換部13に出力する。このデスクランブル部12は、バスを介してCPU23から制御信号が入力され、例えば制御信号に含まれる暗号鍵情報を用いて暗号解読処理を行う。

【0019】

データ変換部13は、例えばIEEE1394規格に準じたインターフェイス回路からなり、CPU23からの制御信号に応じて、デスクランブル部12からの動画像データについてIEEE1394規格に準じた信号処理を施すことにより、~~入力された動画像データ又は静止画像データをIEEE1394規格に準じ~~

たパケットに含める処理を行う。ここで、データ変換部 1 3 は、例えば動画像データ等の時間的に連続したデータを送信するときにはアイソクロナス (Isochronous) パケットを生成し、静止画像データ、コマンド又は接続設定をするためのデータ等の静的なデータを送信するときには図 3 に示すようなアシンクロナス (Asynchronous) パケット 1 0 0 を生成する処理を行う。

【 0 0 2 0 】

図 3 に示すアシンクロナスパケット 1 0 0 は、IEEE 1 3 9 4 規格に準拠したヘッダ部 1 0 1 と、データ部 1 0 2 とを有している。

【 0 0 2 1 】

ヘッダ部 1 0 1 には、パケット受信側の ID、すなわちプリンタ装置 5 の ID を示す受信側 ID (destination_ID)、転送先ラベル (tl:transaction label)、再送コード (rt:retry code)、転送コード (tcode:transaction code)、優先度 (pri:priority)、パケット送信側の ID、すなわち STB 3 の ID を示す送信側 ID (source_ID)、パケット受信側のメモリアドレスを示す destination_offset、データフィールド長 (data_length)、拡張転送コード (extended_tcode:extended transaction code)、ヘッダ部 1 0 1 に対する CRC を示すヘッダ CRC (header_CRC:CRC of header field) が格納される。

【 0 0 2 2 】

また、データ部 1 0 2 には、FCP (Function Control Protocol) 及び AV / C プロトコルに従ったデータが格納されるデータフィールドと、ヘッダ部 1 0 2 に対する CRC を示すデータ CRC (data_CRC) とが格納される。

【 0 0 2 3 】

データフィールドには、図 4 に示すように、FCP に従った情報として、CTS (Command Transaction Set) と、コマンドタイプ (Command type) と、パケット受信側のサブユニットの種類を示すサブユニットタイプ (subunit_type) と、パケット受信側のサブユニットの ID を示すサブユニット ID (subunit_ID) とが格納される。ここで、パケット受信側のサブユニットはプリンタ装置 5 のデータ入力部 3 1 が該当し、パケット受信側のサブユニットの種類はプリンタ装置 5 の場合には“0 0 0 1 0”で表現される。

【0024】

また、データフィールドには、サブユニットIDに続いて、演算の種類を示すopcode、演算対象となるoperand[0]～operand[n]が格納され、プリンタ装置5に送信する静止画像データ(data)や、プリンタ装置5に対するAV/Cコマンド(command)が格納される。ここで、データフィールドに格納されるコマンドは、プリンタ装置5を制御するAV/Cコマンドと称されるコマンドセットに含まれるコマンドである。ここで、上記CTSは、FCPの種類を分類し、例えば送信されるパケットがコマンドであるときに、その値が0000ならば、データフィールドにはIEEE1394のAV/C Digital Interface Command Setで定義されたAV/Cコマンドがデータ部102に格納されている。

【0025】

データ変換部13は、アイソクロナスパケットを外部に出力するときには、アイソクロナスパケットを規則的な間隔で送信する。

【0026】

データ変換部13は、アシンクロナスパケット100にプリンタ装置5で印刷する静止画像データを含めて送信するときには、図5に示すように、125マイクロ秒のサイクル周期でアシンクロナスパケット100を送信する。ここで、データ変換部13は、まず、サイクルスタート(Cycle_start)を示すサイクルタイムデータ(cycle_time_data)をヘッダ部101含んだアシンクロナスパケット100であるサイクルスタートパケット111を送信し、所定時間のギャップを介して例えば静止画像データを送る旨を示すキャプチャ(capture)コマンドをデータ部102に含んだコマンドパケット112を送信する。次に、データ変換部13は、キャプチャコマンドを受信したプリンタ装置5に、データ部102に静止画像データを格納したデータパケット113をサイクル周期ごとに送信する。

【0027】

このとき、データ変換部13は、静止画像データをプリンタ装置5に出力するときには、非同期アービトレーション(Asynchronous Arbitration)に従う。

~~すなわち、このデータ変換部13は、静止画像データをプリンタ装置5に出力す~~

るときには、プリンタ装置 5 からの応答にしたがって、静止画像データを含む各アシンクロナスパケット 100 を出力する。

【0028】

具体的には、このデータ変換部 13 は、IEEE 1394 規格に準じたシリアルバス管理のもと、トランザクションレイヤ、リンクレイヤ、物理レイヤにおける処理を行う。これにより、データ変換部 13 は、CPU 23 からの制御にしたがって、プリンタ装置 5 との接続関係を設定するとともに、静止画像データと制御情報であるオーバーヘッドとを含んだアシンクロナスパケット 100 を生成して、IEEE 1394 規格に準じて接続されたプリンタ装置 5 にアシンクロナスパケット 100 をサイクル周期ごとに送信することで時分割制御する。

【0029】

また、このデータ変換部 13 は、STB 3 で受信した動画像データをそのままテレビジョン装置 4 により IEEE 1394 規格に準じた処理を行わずに表示するときには、CPU 23 からの制御信号に基づいて、デスクランブル部 12 からの動画像データをデマルチプレクサ部 14 に出力する。

【0030】

デマルチプレクサ部 14 は、データ変換部 13 からの動画像データに重畳された複数のチャンネルから、CPU 23 により指定されたチャンネルを選別するチャンネル選別処理を行って、指定されたチャンネルを示す動画像データのみを MPEG 処理部 16 に出力する。

【0031】

また、このデマルチプレクサ部 14 は、CPU 23 による制御により、輝度情報と色差情報とからなる静止画像データが MPEG 処理部 16 から入力され、当該静止画像データを画像メモリ 15 に格納して、CPU 23 からの制御に応じてデータ変換部 13 に出力する。

【0032】

MPEG 処理部 16 は、CPU 23 からの制御信号に基づいて、デマルチプレクサ部 14 からの動画像データについて MPEG 規格に準拠したデコード処理を行うことで非圧縮の動画像データとして NTSC 処理部 18 に出力する。これに

より、MPEG処理部16は、動画像を構成する各フレームを輝度情報(Y)と色差情報と(Cr、Cb)を含む画素データからなる画像(以下、YCC画像と呼ぶ。)とする。このとき、MPEG処理部16は、デコード処理の対象となる複数のフレーム単位の動画像データをMPEG用メモリ17に随時記憶させながら作業領域として使用する。

【0033】

ここで、MPEG処理部16は、輝度情報Yと色差情報Crと色差情報Cbとの標本化周波数の比を4:2:2、すなわち輝度情報Yに対して色差情報Cr、Cbを縦方向又は横方向において半分に削減した画素フォーマットのYCC画像を生成する。また、このMPEG処理部16は、輝度情報Yに対して色差情報Cr、Cbを縦方向及び横方向において半分に削減して、4:2:0とした画素フォーマットのYCC画像を生成する。ここで4:2:0の画素フォーマットでは、例えば奇数ラインが色差情報Cbを含まずに4:2:0の標本化周波数の比となるとともに偶数ラインが色差情報Crを含まずに4:0:2の標本化周波数の比となるが、片方を代表して4:2:0と表現される。また、このMPEG処理部16は、4:2:2又は4:2:0の画素フォーマットのみならず、色差情報Cr、Cbを削減しない4:4:4の画素フォーマットのYCC画像も生成しても良い。

【0034】

また、MPEG処理部16は、CPU23からの圧縮率等を示す制御信号に基づいて、NTSC処理部18からの動画像データについてMPEG規格に準拠したエンコード処理を行うことで時間軸方向及び空間方向に動画像データを圧縮してデマルチプレクサ部14に出力する。このとき、MPEG処理部16は、MPEG用メモリ17にエンコード処理の対象となる複数のフレーム単位の動画像データを格納する処理を行う。

【0035】

NTSC処理部18は、MPEG処理部16から入力された動画像データを、テレビジョン装置4が画面表示可能なNTSC方式の動画像データとするようにエンコード処理を行ってテレビジョン装置4に出力する。

【0036】

表示制御部19は、NTSC処理部18によりNTSC方式の動画像データをテレビジョン装置4に表示するための処理を行う。このとき、表示制御部19は、表示メモリ20に処理の対象となるデータを随時格納する。

【0037】

具体的には、この表示制御部19は、テレビジョン装置4に応じ、動画像データを構成するフレーム単位のテレビジョン装置4に表示するときの画像サイズを例えばNTSC方式の720画素×480画素又はHD (High Definition) 方式の横1920画素×縦1080画素とするように制御する処理を行う。このとき、表示制御部19は、1画素のデータを生成するとき、輝度信号Yと色差信号Crと色差信号Cbとの標本化周波数の比を4:2:2の画素フォーマットで使用した16ビットの情報又は輝度信号Yと色差信号Crと色差信号Cbとの標本化周波数の比を4:2:0の画素フォーマットで使用した情報を用いてテレビジョン装置4に出力する処理を行う。

【0038】

更に、この表示制御部19は、上述したような方式でテレビジョン装置4に出力する場合のみならず、図6に示すように、画像サイズ (pixel_x、pixel_y)、走査方式 (interlaced/progressive)、画素フォーマット (pixel format)、画面縦横比 (screen aspect ratio)、画素縦横比 (pixel aspect ratio)、データ量 (image size) を定義したイメージタイプ (Image Type) の画像を生成しても良い。この図6において、例えばpixel_yが720画素、画素フォーマットが4:2:2であって、画面縦横比が16:9であるイメージタイプを720_422_16×9と呼んでいる。ここで、表示制御部19は、米国で使用されているデジタルTV放送方式のイメージタイプである720_422_16×9及び720_420_16×9の画像も生成可能となされている。また、この表示制御部19は、PAL (Phase Alternation by Line) 方式のイメージタイプである576_422_4×3及び522_420_4×3の画像も生成可能となされている。

【 0 0 3 9 】

操作入力部 2 1 は、例えば S T B 3 に設けられている操作ボタン等をユーザが操作することにより、操作入力信号を生成して C P U 2 3 に出力する。具体的には、操作入力部 2 1 は、例えばユーザによりテレビジョン装置 4 に表示されている動画像を一時停止してプリンタ装置 5 により静止画像を印刷する旨の操作入力信号を生成する。

【 0 0 4 0 】

C P U 2 3 は、例えば操作入力部 2 1 からの操作入力信号に基づいて、S T B 3 を構成する上述した各部を制御する制御信号を生成する。

【 0 0 4 1 】

C P U 2 3 は、例えばアンテナ 2 で受信した映像信号をテレビジョン装置 4 に表示するときには、上述した復調部 1 1、デスクランブル部 1 2、データ変換部 1 3、デマルチプレクサ部 1 4、M P E G 処理部 1 6 に制御信号を出力することにより、動画像データに対して復調、暗号解読処理、チャンネル選別処理、M P E G 規格に準拠したデコード処理を行うように制御する。

【 0 0 4 2 】

また、この C P U 2 3 は、操作入力部 2 1 からの操作入力信号によりテレビジョン装置 4 に表示された動画像のうち、フレーム単位の静止画像を取り込むときには、操作入力信号が入力された時刻において表示メモリ 2 0 に格納されているフレーム単位の静止画像データを画像メモリ 1 5 に読み込むように制御信号を生成する。

【 0 0 4 3 】

更に、この C P U 2 3 は、静止画像データを生成した画像についてプリンタ装置 5 により印刷する旨の操作入力信号が入力されたときには、デマルチプレクサ部 1 4 及びデータ変換部 1 3 を制御することにより、画像メモリ 1 5 に格納されたフレーム単位の静止画像データであって、輝度情報 Y と色差情報 C r、C b とからなる Y C C 画像を、I E E E 1 3 9 4 規格に準拠したインターフェイス回路であるデータ変換部 1 3 を介してプリンタ装置 5 に出力するように制御する。

【0044】

このとき、データ変換部13は、CPU23の制御により、静止画像データをプリンタ装置5に送信するときには、図4に示したサブユニットIDに続いて図7に示すようなキャプチャコマンドを格納したアシンクロナスパケット100を送信することで、プリンタ装置5に静止画像データを受信するキャプチャコマンドを送信する。

【0045】

図7に示すキャプチャコマンドには、opcode (operation code: 操作符号) としてキャプチャ (CAPTURE) コマンドが16進数の XX_{16} で表現されて格納される。続いて、operand[0]としてsubfunctionが格納され、operand[1]として上位5ビットにsource_subunit_type、下位3ビットにsource_subunit_IDが格納され、operand[2]としてsource_plugが格納され、operand[3]としてstatusが格納され、operand[4]としてdest_plugが格納される。続いて、キャプチャコマンドには、operand[5]～operand[16]としてprint_job_IDが格納され、operand[17]～operand[20]としてdata_sizeが格納され、operand[21]～operand[22]としてimage_size_xが格納され、operand[23]～operand[24]としてimage_size_yが格納され、operand[25]としてimage_format_specifierが格納され、operand[27]～operand[29]がreservedとされ、operand[30]としてNext_picが格納され、operand[31]～operand[32]としてNext_pageが格納される。

【0046】

ここで、上記source_subunit_typeとはSTB3側でアシンクロナスパケット100を送信するサブユニットの種類を示す情報であり、上記source_subunit_IDとはアシンクロナスパケット100を送信するサブユニットのIDであり、上記source_plugとはアシンクロナスパケット100を送信するサブユニットのプラグ番号であり、上記dest_plugとはアシンクロナスパケット100を受信するサブユニットのプラグ番号であり、上記print_job_IDとは一枚の静止画像を印刷する処理 (job) のIDであり、上記data_sizeとはプリンタ装置5で静止画像を印刷するときにSTB3からプリンタ装置5に送信するデータ量であり、上記image_size_xとは図6に示したイメージタイプに対応したx方向の画素数であり、

上記image_size_yとはイメージタイプに対応したy方向の画素数であり、上記image_format_specifierとは上記イメージタイプの名称である。また、上記reservedは、任意のビット数で構成され、キャプチャコマンド全体のビット数を4の倍数とするために設けられる。このreservedを設けることで、IEEE 1394規格に準拠したパケットを伝送するときのデータ単位に好適なビット数とされる。

【0047】

上記image_format_specifierには、図8に示すように、イメージタイプの名称が16進数の値(Value)で区別されて格納されている。この図8において、イメージタイプの名称中の“plane”は面順次でデータ変換部13からプリンタ装置5に送信される静止画像であることを示し、“line”は線順次でデータ変換部13からプリンタ装置5に送信される静止画像であることを示す。

【0048】

また、上記image_format_specifierには、図8に示すようにイメージタイプの名称を記述する場合のみならず、図9に示すように、16進数の値(Value、Sub-value)で表現され、図8に示すイメージタイプとは異なり画素数に関する情報を含まないイメージタイプの名称を格納しても良い。このとき、プリンタ装置5で印刷する画素数は、図7に示すキャプチャコマンドのoperand[21]～[22]に記述されているimage_size_x、operand[23]～[24]に記述されているimage_size_yにより定義される。

【0049】

例えば上記image_format_specifierのmsbに16進数で00 (Meaning:sRGB raw) と記述されているときには画像データをRGBデータとしてプリンタ装置5側に送信することを示す。更に、上記image_format_specifierのmsbに16進数で00と記述され、lsbに16進数で00 (Type:sRGB raw) と記述されているときにはRGBデータをR, G, B, R, G, B, ...の順で送信し、lsbに01 (Type:sRGB raw,quadlet) と記述されているときにはR, G, B, 0, R, G, B, 0, ...の順で送信する。すなわち、msbに00と記述されているときには、BとRの間に0データを送信することで、R, G, B, 0を1単位の4バイトデータとして送信する。

【0050】

また、上記image_format_specifierのmsbに16進数で01 (Meaning:YCC raw) と記述されているときには、画像データをYCCデータとしてプリンタ装置5側に送信することを示す。更に、上記image_format_specifierのmsbに16進数で01と記述され、lsbに16進数で0X (Xは不定数) (Type:YCC4:2:2 raw/pixel) と記述されているときには輝度情報と色差情報を4:2:2の画素フォーマットのデータを点順次 (pixel) で送信し、lsbに1X (Type:YCC4:2:2 raw/line) と記述されているときには4:2:2の画素フォーマットのデータを線順次 (line) で送信し、lsbに16進数で8X (Type:YCC4:2:2 raw/pixel) と記述されているときには輝度情報と色差情報を4:2:0の画素フォーマットのデータを点順次 (pixel) で送信し、lsbに9X (Type:YCC4:2:0 raw/line) と記述されているときには4:2:0の画素フォーマットのデータを線順次 (line) で送信することを示す。

【0051】

また、上記image_format_specifierのmsbに16進数で01 (Meaning:YCC raw) と記述され、lsbに16進数のX0~XCが記述されているときには、画素比 (Pixel ratio 1.00×1.00、Pixel ratio 1.19×1.00又はPixel ratio 0.89×1.00)、色空間の指定 (ITU-R (International Telecommunications Union-Radiocommunication Sector) BT.709-2、ITU-R BT.601-4又はITU-R BT.1203)、点順次 (pixel) 又は線順次 (line) が指定されてデータを送信する。更に、lsbに16進数のX0~X4が記述されているときにはインタレース画像を送信することを示し、lsbにX8~XCが記述されているときにはプログレッシブ画像を送信することを示す。更にまた、lsbにX0~X2及びX8~XAが記述されているときにはITU-R BT.709-2に準拠したデータを送信することを示し、X3及びXBが記述されているときにはITU-R BT.601-4に準拠したデータを送信することを示し、X4及びXCが記述されているときにはITU-R BT.1203 (PAL方式) に準拠したデータを送信することを示す。

【0052】

更に、上記image_format_specifierのmsbに16進数で10 (Meaning: DCF Object) と記述されているときには、画像データをデジタルカメラにおいて規定されたフォーマット (DCF: Design rule for Camera Format) としてプリンタ装置5側に送信することを示す。更に、上記image_format_specifierのmsbに16進数で10と記述され、lsbに16進数で00 (Type: Exif2.1) と記述されているときには画像部分がJPEG形式で撮影状況や条件等を記録したヘッダが付加されたExif形式のデータを送信することを示す。また、lsbが16進数で01 (Type: JFIF (JPEG File Interplay Format)) と記述されているときにはJFIF形式のデータを送信することを示し、lsbが02 (Type: TIFF (Tag Image File Format)) と記述されているときにはTIFF形式のデータを送信することを示し、0Fと (Type: JPEG (joint photographic coding experts group)) と記述されているときにはJPEG形式で画像データをプリンタ装置5側に送信することを示す。

【0053】

更にまた、上記image_format_specifierのmsbに16進数で80～8Fと記述されているときには、他のフォーマットにしたがった形式で送信することを示し、更にlsbに記述されている00～FFで指定されたフォーマットのデータを送信する。

【0054】

更にまた、上記image_format_specifierには、上述した例とは別にmsbに16進数でFE (Meaning: Special meaning) であってlsbが00 (Type: Unit Plug defined) 、01 (Don't care) を設定することができる。

【0055】

データ変換部13は、キャプチャコマンドを格納したアシンクロナスパケット100を送信して、プリンタ装置5からのACK (acknowledge) を受信した後に、プリンタ装置5に静止画像データを含んだアシンクロナスパケット100を送信する。

【0056】

このとき、データ変換部 13 は、例えば図 8 に示すイメージタイプが 4 8 0 _ 4 2 2 _ 4 × 3 であって、x 方向に画素番号 0 ~ 画素番号 7 1 9 の番号が付され、y 方向にライン番号 0 ~ ライン番号 4 7 9 が付された画素からなり、静止画像をアシンクロナスパケット 1 0 0 に含めて面順次 (plane) で静止画像データをプリンタ装置 5 に送信するときには、図 1 0 に示すように画素データを送信する。

【0057】

すなわち、データ変換部 13 は、アドレスオフセット (address_offset) に続いてライン番号 0 に含まれる画素番号 0 についての輝度情報 Y 0 (L 0)、輝度情報 Y 1 (L 0)、色差情報 C b 0 (L 0)、色差情報 C r 0 (L 0) を送信する。そして、データ変換部 13 は、ライン番号 0 に含まれる画素番号 7 1 9 までの画素データに続いて、次のライン番号 1 以降の輝度情報及び色差情報を送信し、ライン番号 4 7 9 に含まれる画素番号 7 1 9 までの画素データを送信することで 1 枚の静止画像を示す静止画像データの送信を終了する。

【0058】

また、データ変換部 13 は、イメージタイプが 4 8 0 _ 4 2 0 _ 4 × 3 であるときには、図 1 1 に示すように、アドレスオフセット (address_offset) に続いてライン番号 0 に含まれる画素番号 0 についての輝度情報 Y 0 (L 0)、輝度情報 Y 1 (L 0)、輝度情報 Y 0 (L 1)、輝度情報 Y 1 (L 1) を送信した後に、画素番号 0 の画素データに含まれる色差情報 C b 0 (L 0)、色差情報 C r 0 (L 0)、輝度情報 Y 2 (L 0)、輝度情報 Y 3 (L 0) を送信する。そして、データ変換部 13 は、ライン番号 4 7 9 に含まれる画素番号 7 1 9 までの画素データを送信することで 1 枚の静止画像を示す静止画像データの送信を終了する。

【0059】

更に、データ変換部 13 は、イメージタイプが 4 8 0 _ 4 2 2 _ 4 × 3 である静止画像データをアシンクロナスパケット 1 0 0 に含めて線順次 (line) で送信するときには、図 1 2 に示すように、アドレスオフセット (address_offset) に続いてライン番号 0 についての輝度情報 Y 0 (L 0)、輝度情報 Y 1 (L 0)、

輝度情報 Y 2 (L 0)、輝度情報 Y 3 (L 0)、・・・、輝度情報 Y 7 1 9 (L 0) まで送信した後に、ライン番号 0 についての色差情報 C b 0 (L 0)、色差情報 C r 0 (L 0)、・・・、色差情報 C b 7 1 8 (L 0)、色差情報 C r 7 1 8 (L 0) を送信し、続いてライン番号 1 以降の輝度情報及び色差情報を送信し、ライン番号 4 7 9 の色差情報 C r 7 1 8 (L 4 7 9) を送信することで静止画像データの送信を終了する。

【0060】

更にまた、データ変換部 1 3 は、イメージタイプが 4 8 0 _ 4 2 0 _ 4 × 3 である静止画像データをアシンクロナスケット 1 0 0 に含めて線順次 (line) で送信するときには、図 1 3 に示すように、先ずライン番号 0 の輝度情報 Y 0 (L 0) ~ 輝度情報 Y 7 1 9 (L 0) を送信し、続いてライン番号 1 の輝度情報 Y 0 (L 1) ~ 輝度情報 Y 7 1 9 (L 1) を送信し、続いてライン番号 0 の色差情報 C b 0 (L 0)、色差情報 C r 0 (L 0) ~ 色差情報 C b 7 1 8 (L 0)、色差情報 C r 7 1 8 (L 0) を送信して、ライン番号 0 及びライン番号 1 の画素データの送信を行い、続いてライン番号 2 以降の輝度情報及び色差情報を送信し、色差情報 C b 7 1 8 (L 4 7 8)、色差情報 C r 7 1 8 (L 4 7 8) まで送信することで静止画像データの送信を終了する。

【0061】

プリンタ装置 5 は、図 2 に示すように、プリンタ装置 5 から静止画像データを入力するデータ入力部 3 1 と、印刷制御プログラムが格納された ROM (Read Only Memory) 3 2 と、被印刷物に印刷を行うプリントエンジン 3 3 と、RAM 3 4 と、構成する各部を制御する CPU 3 5 とを備える。

【0062】

データ入力部 3 1 は、例えば IEEE 1 3 9 4 規格に準じたインターフェイス回路からなり、CPU 3 5 からの制御信号に応じて、STB 3 からアシンクロナスケット 1 0 0 に含まれた静止画像データについて IEEE 1 3 9 4 規格に準じた信号処理を施す。

【0063】

具体的には、このデータ入力部 3 1 は、IEEE 1 3 9 4 規格に準じたシリア

ルバス管理のもと、トランザクションレイヤ、リンクレイヤ、物理レイヤにおける処理を行う。これにより、データ入力部 3 1 は、アシンクロナスパケット 1 0 0 に含まれる静止画像データを CPU 3 5 に出力する。

【 0 0 6 4 】

また、このデータ入力部 3 1 は、例えば光ケーブル等を介して STB 3 と機械的に接続されたとき等において、プリンタ装置 5 とアシンクロナスパケット 1 0 0 を送受信するための接続設定を STB 3 のデータ変換部 1 3 との間で行う。

【 0 0 6 5 】

プリントエンジン 3 3 は、被印刷物保持駆動機構、プリンタヘッド、プリンタヘッド駆動機構等からなり、CPU 3 5 により制御され、被印刷物に静止画像を印刷する。

【 0 0 6 6 】

CPU 3 5 は、上述のデータ入力部 3 1、プリントエンジン 3 3 を制御する制御信号を生成する。このとき、CPU 3 5 は、ROM 3 2 に格納された印刷制御プログラムにしたがって動作するとともに、RAM 3 4 を作業領域としてその内容を制御する。

【 0 0 6 7 】

このような CPU 3 5 は、印刷制御プログラムにしたがって、図 1 4 のフローチャートに示す処理を行う。

【 0 0 6 8 】

この図 1 4 によれば、先ずステップ ST 1 において、プリンタ装置 5 のデータ入力部 3 1 は、データ変換部 1 3 から IEEE 1 3 9 4 規格に準じて生成されたパケットを入力する。このとき、データ入力部 3 1 は、IEEE 1 3 9 4 規格に準拠したトランザクションレイヤ、リンクレイヤ、物理レイヤにおける処理を行うことで、輝度情報 Y と色差情報 C r、C b とからなる Y C C 画像である静止画像データを抽出する。

【 0 0 6 9 】

次のステップ ST 2 において、CPU 3 5 は、テレビジョン装置 4 の画面全体に表示されているものすべてを印刷するためのスクリーンダンプ処理を行う。

【 0 0 7 0 】

次のステップ S T 3 において、C P U 3 5 は、上述のステップ S T 2 でスクリーンダンプ処理がなされた静止画像データについて、ラスタ処理を行う。すなわち、C P U 3 5 は、静止画像データをプリントエンジン 3 3 に転送するためのドット形式に変換する処理を行う。

【 0 0 7 1 】

次のステップ S T 4 において、C P U 3 5 は、上述のステップ S T 3 でラスタ処理がなされた静止画像データについて、拡大／縮小処理を行う。すなわち、この C P U 3 5 は、印刷するときの静止画像の大きさを例えばユーザにより指定された範囲内で変化させるような処理を行う。

【 0 0 7 2 】

次のステップ S T 5 において、C P U 3 5 は、上述のステップ S T 4 で拡大／縮小処理がなされた静止画像データについて、色調整処理を行うことで、輝度情報と色差情報とからなる静止画像データを、R (Red)、G (Green)、B (Blue) からなる印刷データとする。

【 0 0 7 3 】

次のステップ S T 6 において、C P U 3 5 は、色調整がなされ、R G B からなる印刷データを、シアン、マゼンタ、イエローの各色に変換する処理を行うことで、各ドットにおけるシアン、マゼンタ、イエローの割合を決定し、ステップ S T 7 でディザ処理を行う。

【 0 0 7 4 】

そして、ステップ S T 8 において、C P U 3 5 は、ディザ処理を施して得た印刷データをプリントエンジン 3 3 に出力することで、プリントエンジン 3 3 を駆動させ被印刷物に画像を描く印刷処理を行う。

【 0 0 7 5 】

このように構成された画像印刷システム 1 において、S T B 3 で受信した画像データをプリンタ装置 5 により印刷するときの C P U 2 3 の処理について図 1 5 及び図 1 6 を参照して説明する。

【 0 0 7 6 】

図 1 6 に示すフローチャートによれば、まず、ステップ S T 1 1 において、S T B 3 の C P U 2 3 は、ユーザが S T B 3 に備えられた操作ボタンが操作されることで、テレビジョン装置 4 に表示された動画像をフリーズする旨の操作入力信号が入力される。これに応じて、C P U 2 3 は、N T S C 処理部 1 8 からテレビジョン装置 4 への動画像データの出力（図 1 5 中 S 1）を停止させるように表示制御部 1 9 を制御することで、テレビジョン装置 4 に静止画像を表示させる。

【 0 0 7 7 】

次のステップ S T 1 2 において、C P U 3 5 は、上述のステップ S T 1 1 においてフリーズされ、テレビジョン装置 4 に表示されているフレーム単位の静止画像データを選択してプリンタ装置 5 で印刷する旨の操作入力信号が操作入力部 2 1 から入力されたときには、表示メモリ 2 0 に格納されたフレーム単位の静止画像データを画像メモリ 1 5 に読み込むように表示制御部 1 9、M P E G 処理部 1 6、デマルチプレクサ部 1 4 を制御する。これにより、C P U 2 3 は、輝度情報 Y と色差情報 C r、C b とからなる静止画像データを画像メモリ 1 5 に格納する。

【 0 0 7 8 】

次のステップ S T 1 3 において、C P U 3 5 は、S T B 3 とプリンタ装置 5 との間で I E E E 1 3 9 4 規格に準じた接続設定を行うようにデータ変換部 1 3 を制御する。すなわち、データ変換部 1 3 は、C P U 2 3 から接続設定を行う旨の制御信号が入力されたときには、コマンドパケットを生成してデータ入力部 3 1 との間でプラグの認識を行う。このとき、データ変換部 1 3 は、プリンタ装置 5 のデータ入力部 3 1 が上記送信側プラグを示す情報を格納したコマンドパケット（S 2）を送信する。そして、プリンタ装置 5 のデータ入力部 3 1 は、送信側プラグを示す情報を認識して非同期接続する受信側プラグを示す情報を格納したコマンドパケット（S 2）をデータ変換部 1 3 に送信する。これにより、データ変換部 1 3 は、プリンタ装置 5 のデータ入力部 3 1 の受信側プラグを示す情報を認識し、データ入力部 3 1 は、S T B 3 のデータ変換部 1 3 の送信側プラグを示す情報を認識する。

【0079】

次のステップST14において、CPU23は、プリンタ装置5に静止画像を印刷するときの印刷サイズ、印刷方向、印刷位置、印刷枚数を要求する。

【0080】

次のステップST15において、CPU23は、プリンタ装置5で印刷するための静止画像データをプリンタ装置5に出力するようにデマルチプレクサ部14及びデータ変換部13を制御することで、画像メモリ15に格納された静止画像データを含むデータパケット(S2)を生成してプリンタ装置5に送信させる。

【0081】

そして、プリンタ装置5は、受信側プラグを示す情報を含む複数のデータパケットを受信することで、静止画像データの全データを受信したと判定したら、上述の図14に示す処理をCPU35により行うことで静止画像データが示す画像を、指定された印刷サイズ等に従って印刷処理を行う。

【0082】

次に、STB3とプリンタ装置5との間でアシンクロナスパケット100を送受信して静止画像データをプリンタ装置5で印刷するときの一例について図17を参照して説明する。

【0083】

この図17によれば、印刷処理を開始する前においてデータ変換部13はプリンタ装置5に対してコマンドパケット(JOB_QUEUE)S11を送信して一枚の静止画像を印刷するジョブがあることを示し、これに対する応答S12を得ている。

【0084】

また、データ変換部13は、プリンタ装置5で印刷するときの印刷用紙の種類、大きさ、印刷品質、印刷処理を行うときの色(白黒/カラー)、印刷位置等を示すオペレーションモード(OPERATION MODE)を指定するコマンドパケットS13をプリンタ装置5に送信し、これに対するレスポンスパケットS14を得る。

【0085】

そして、データ変換部13は、データ入力部31に静止画像データを送信する

ためのプラグの設定を行う。すなわち、STB 3は、先ず、受信側プラグの設定を行うようにデータ入力部 3 1 にALLOCATEコマンドを格納したコマンドパケット S 1 5を送信し、これに対するレスポンスパケット S 1 6を得る。

【0086】

また、データ変換部 1 3は、プリンタ装置 5で印刷を行う静止画像データを含んだデータパケットを受信するプラグを設定してデータパケットの送受信を行うことを示すATTACHコマンドを格納したコマンドパケット S 1 7を送信し、これに対するレスポンスパケット S 1 8を得る。

【0087】

次に、データ変換部 1 3は、キャプチャコマンドを含むコマンドパケット S 1 9を送信する。ここで、コマンドパケット S 1 9には、データ変換部 1 3側の送信側プラグを示す情報 (source_plug) が格納される。これにより、データ入力部 3 1は、データ変換部 1 3の送信側プラグを認識する。

【0088】

次に、データ入力部 3 1は、o A P R (output Asynchronous Port Register) を設定する情報を含むパケット S 2 0をデータ変換部 1 3に送信する。ここで、パケット S 2 0には、データ入力部 3 1の受信側プラグを示す情報 (dest_plug) が格納される。このとき、データ入力部 3 1は、コマンドパケット S 1 9を受信することで認識した送信側プラグを示す情報をパケット S 2 0を送信する。そして、データ変換部 1 3はデータ入力部 3 1の受信側プラグを認識する。

【0089】

次にデータ変換部 1 3は、データ部 1 0 2にYCC画像を静止画像データを格納したデータパケット S 2 1をデータ入力部 3 1に送信する。ここで、データ変換部 1 3は、静止画像データを所定データ量に分割し、複数のデータパケット S 2 1を送信する。

【0090】

そして、データ変換部 1 3は、送信側プラグのフローコントロールレジスタの i A P R (input Asynchronous Port Register) に関する情報を含むコマンドパケット S 2 2をデータ入力部 3 1に送信する。

【 0 0 9 1 】

次に、データ入力部 3 1 は、キャプチャコマンドを受け付けた旨を示すレスポンスパケット S 2 3 をデータ変換部 1 3 に送信する。

【 0 0 9 2 】

これに応じ、データ変換部 1 3 は、プリンタ装置 5 との接続を解除することを示す DETACH コマンドを含むコマンドパケット S 2 4 を送信し、データ入力部 3 1 からのレスポンスパケット S 2 5 を得る。

【 0 0 9 3 】

次に、データ変換部 1 3 は、RELEASE コマンドを含むコマンドパケット S 2 5 をプリンタ装置 5 のデータ入力部 3 1 に送信し、データ入力部 3 1 からのレスポンスパケット S 2 6 を得る。

【 0 0 9 4 】

次に、データ変換部 1 3 は、静止画像を印刷するジョブを示すシーケンスが終了したことを示すコマンドパケット (JOB_QUEUE) S 2 8 をデータ入力部 3 1 に送信し、これに対するレスポンスパケット S 2 9 を得る。

【 0 0 9 5 】

したがって、このような画像印刷システム 1 によれば、IEEE 1394 規格に準拠したデータ変換部 1 3 を備えた STB 3 と、データ入力部 3 1 を備えたプリンタ装置 5 を備えているので、STB 3 内に格納されている静止画像データをプリンタ装置 5 により IEEE 1394 規格に準拠したアシンクロナスパケット 100 に含めて転送して印刷することができる。したがって、この画像印刷システム 1 によれば、高速なデジタル伝送を利用してプリンタ装置 5 により印刷をすることができる。

【 0 0 9 6 】

また、この画像印刷システム 1 によれば、デジタル方式の静止画像データを STB 3 のデータ変換部 1 3 からプリンタ装置 5 のデータ入力部 3 1 に送信することができるので、信号品質の劣化が発生するようなことなく、プリンタ装置 5 で精細な画像を印刷することができる。

【0097】

更に、この画像印刷システム1によれば、上述の図15で示したような色調整処理等を行うプリンタ装置5を備えているので、例えばテレビジョン装置4で表示している輝度情報と色差情報とからなる動画像データのうち、フレーム単位の静止画像データを抽出して、輝度情報と色差情報とからなる画像データをアシンクロナスパケット100に含めてプリンタ装置5で印刷を行うことができる。したがって、この画像印刷システム1によれば、STB3側の処理内容、すなわち画像データをプリンタ装置5に送信する側の処理内容を簡略化することができる。

【0098】

なお、上述した画像印刷システム1の説明においては、STB3から非圧縮の静止画像データをアシンクロナスパケット100に含めてプリンタ装置5に送信する一例について説明したが、MPEG処理部16でJPEG方式による圧縮処理を行って静止画像データをアシンクロナスパケット100に含めて送受信しても良い。このような画像印刷システム1によれば、送信するデータ量を減らすことができるので、より高速なデータ転送及び印刷処理を実現することができる。

【0099】

また、上述した画像印刷システム1の説明においては、STB3及びプリンタ装置5にそれぞれIEEE1394規格に準拠したインターフェイス回路であるデータ変換部13、データ入力部31を備えている一例について説明したが、例えば他のUSB等のインターフェイス回路であって良い。すなわち、USBを備えたSTB3及びプリンタ装置5からなる画像印刷システム1によれば、デジタル方式でSTB3とプリンタ装置5との間でパケットを送受信することができ、プリンタ装置5に精細な画像を印刷させることができる。

【0100】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明に係る画像処理装置は、上記画像処理手段で生成した画像データを、IEEE1394規格に準拠したパケットに含めて印刷装置に出力する画像出力手段を備えているので、デジタル方式で印刷装置に画像データを出力することができ、例えばテレビジョンで表示しているディジタ

ル方式の画像データが示す画像を精細に印刷させることができる。

【0 1 0 1】

また、本発明に係るプリンタ装置は、I E E E 1 3 9 4 規格に準拠したパケットに含まれる画像データが入力される画像入力手段を備えているので、デジタル方式で画像データを受信することができ、例えばテレビジョンで表示しているデジタル方式の画像データが示す画像を精細に印刷することができる。

【0 1 0 2】

更に、本発明に係る画像印刷システムは、画像データをI E E E 1 3 9 4 規格に準拠したパケットに含めて出力する画像出力手段を備える画像処理装置と、I E E E 1 3 9 4 規格に準拠したパケットに含まれる画像データを受信する画像入力手段を備えるプリンタ装置からなるので、例えば画像処理装置により表示装置でテレビジョン表示させているデジタル方式の画像データが示す画像を精細に印刷することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用した画像印刷システムを示す図である。

【図 2】

本発明を適用した画像印刷システムを構成するS T B 及びプリンタ装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】

S T B とプリンタ装置との間で送受信されるアシンクロナスパケットのデータ構成を示す図である。

【図 4】

アシンクロナスパケットのデータ部のデータ構成を示す図である。

【図 5】

データ変換部からデータ入力部にアシンクロナスパケットを送信するときのタイムチャートである。

【図 6】

静止画像のイメージタイプを説明するための図である。

【図 7】

キャプチャコマンドを含むアシンクロナスパケットのデータ構成を示す図である。

【図 8】

image_format_specifierに格納されるイメージタイプの名称について説明するための図である。

【図 9】

image_format_specifierに格納されるイメージタイプの他の例について説明するための図である。

【図 10】

イメージタイプが 4 8 0 _ 4 2 2 _ 4 × 3 の静止画像を面順次で送信することを説明するための図である。

【図 11】

イメージタイプが 4 8 0 _ 4 2 0 _ 4 × 3 の静止画像を面順次で送信することを説明するための図である。

【図 12】

イメージタイプが 4 8 0 _ 4 2 2 _ 4 × 3 の静止画像を線順次で送信することを説明するための図である。

【図 13】

イメージタイプが 4 8 0 _ 4 2 0 _ 4 × 3 の静止画像を線順次で送信することを説明するための図である。

【図 14】

本発明を適用した画像印刷システムを構成するプリンタ装置で行う印刷処理の処理手順について説明するためのフローチャートである。

【図 15】

テレビジョン装置で表示している画像をプリンタ装置により印刷するときにおける STB の CPU の処理について説明するための図である。

【図 16】

テレビジョン装置で表示している画像をプリンタ装置により印刷するときにお

ける S T B の C P U の処理手順について説明するためのフローチャートである。

【図 1 7】

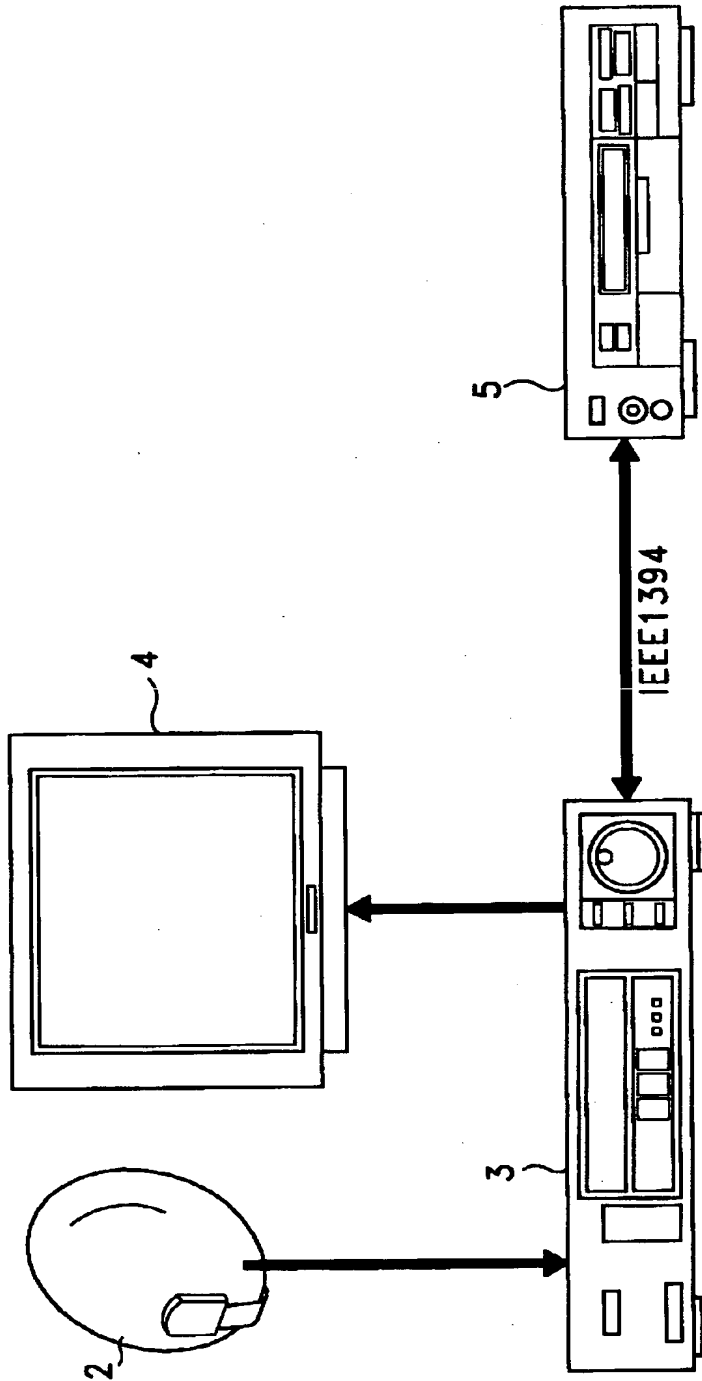
S T B とプリンタ装置との間でアシンクロナスパケットを送受信して静止画像データをプリンタ装置で印刷する処理について説明するための図である。

【符号の説明】

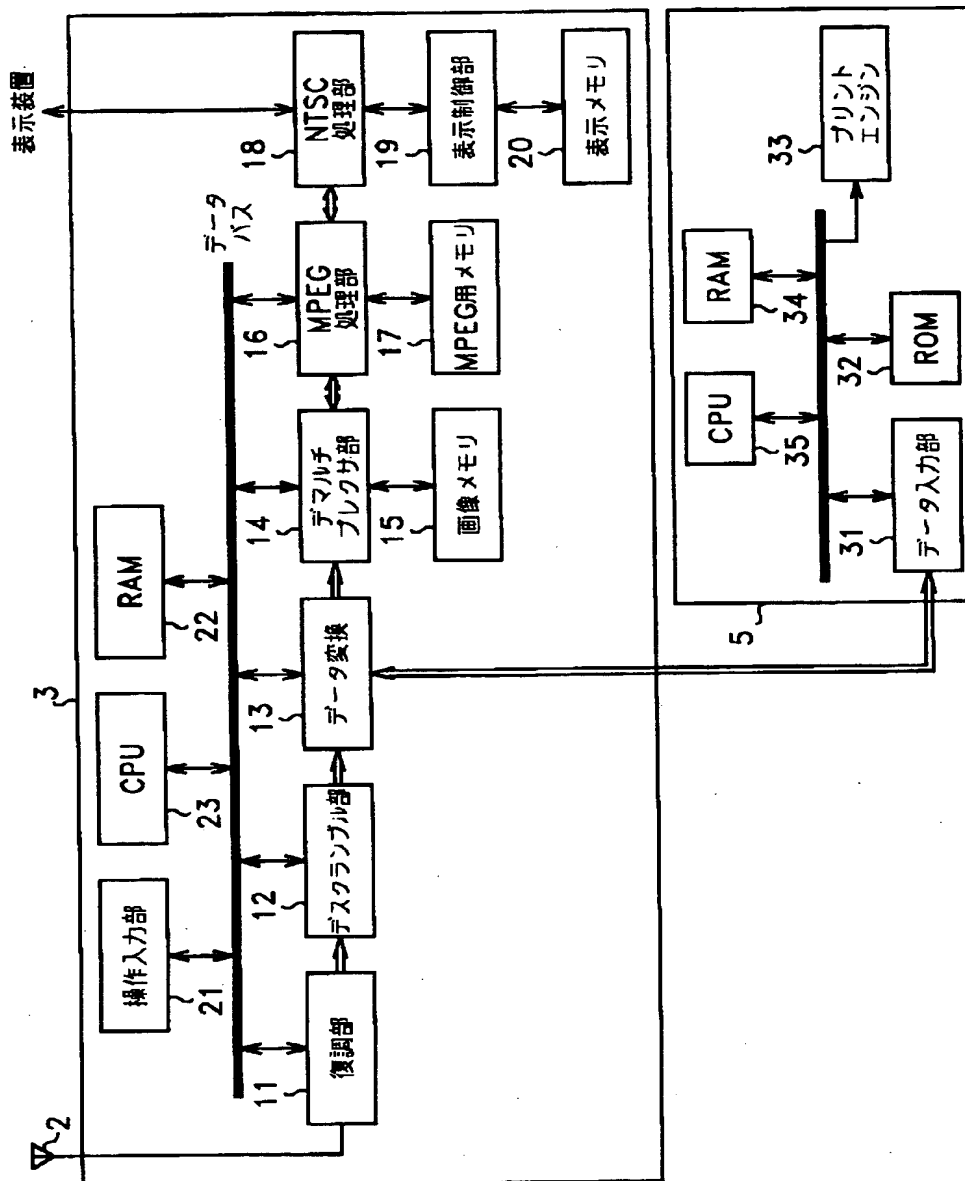
1 画像印刷システム、3 S T B、4 テレビジョン装置、5 プリンタ装置、1 3 データ変換部、1 4 デマルチプレクサ部、2 3 C P U、3 1 データ入力部、3 2 R O M、3 3 プリントエンジン

【書類名】 図面

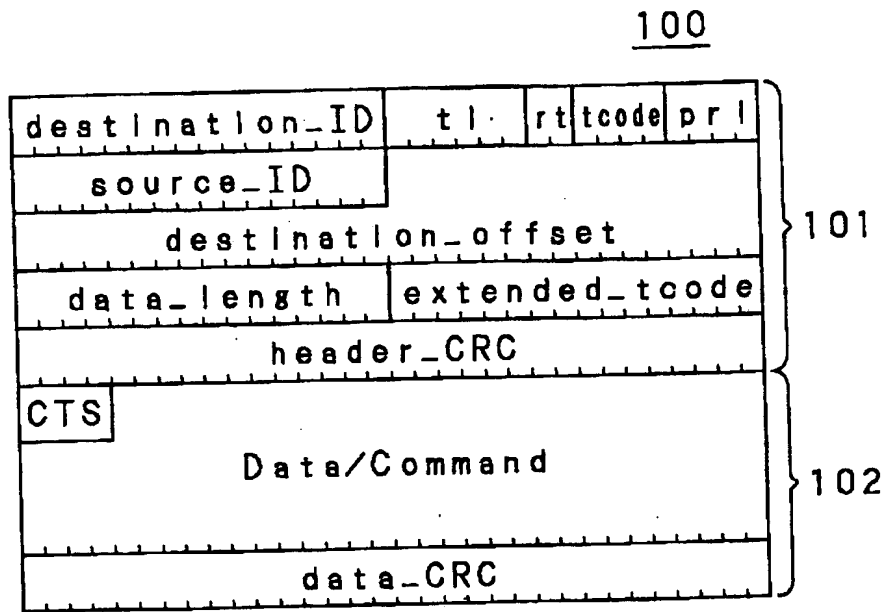
【図 1】



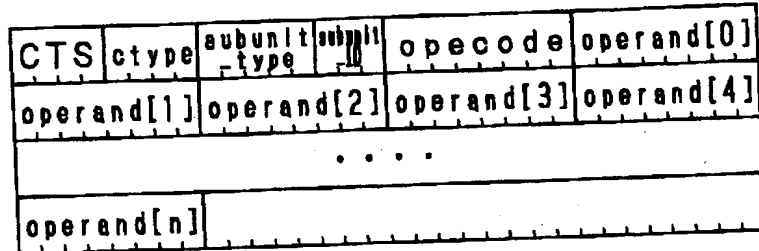
【图 2】



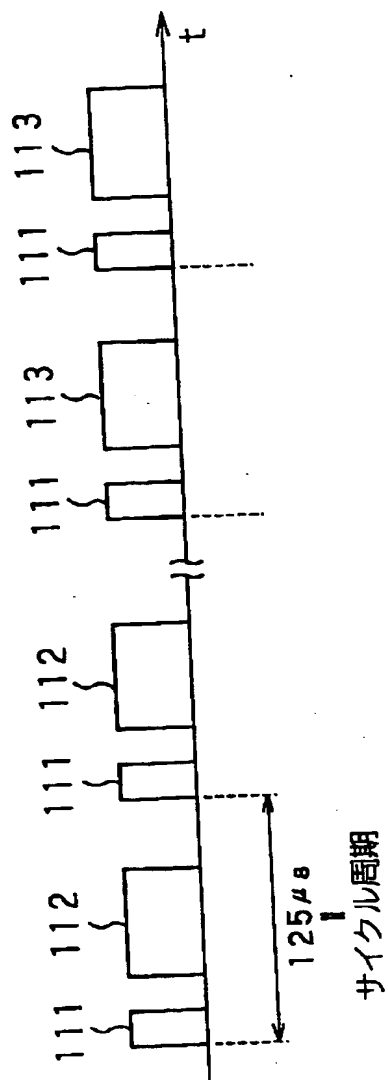
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

	pixel_x	pixel_y	interlaced/ progressive	pixel format	screen aspect ratio	pixel aspect ratio	based standard	image size
1080_422_16x9	1920	1080	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:2	16:9	1:1	ITU-R BT. 709-2	3.96MB
1080_420_16x9	1920	1080	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:0	16:9	1:1	ITU-R BT. 709-2	2.97MB
720_422_16x9	1280	720	progressive	YCbCr 4:2:2	16:9	1:1	ANSI/SMP TE 296 M-1997	1.76MB
720_420_16x9	1280	720	progressive	YCbCr 4:2:0	16:9	1:1	ANSI/SMP TE 296 M-1997	1.32MB
576_422_4x3	720	576	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:2	4:3	1.07:1	ITU-R BT.1203	810KB
576_420_4x3	720	576	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:0	4:3	1.07:1	ITU-R BT.1203	608KB
480_422_16x9	720	480	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:2	16:9	1.19:1	ITU-R BT. 709-2	675KB
480_420_16x9	720	480	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:0	16:9	1.19:1	ITU-R BT. 709-2	506KB
480_422_4x3	720	480	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:2	4:3	0.89:1	ITU-R BT.601-4	675KB
480_420_4x3	720	480	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:0	4:3	0.89:1	ITU-R BT.601-4	506KB

【図 7】

	msb						lsb
opcode	CAPTURE(42 ₁₆)						
operand[0]	subfunction						
operand[1]	source_subunit_type				source_subunit_ID		
operand[2]	source_plug						
operand[3]	status						
operand[4]	dest_plug						
operand[5]	print_job_ID						
:							
operand[16]	data_size						
operand[17]							
operand[18]							
operand[19]							
operand[20]	image_size_x						
operand[21]							
operand[22]	image_size_y						
operand[23]							
operand[24]	image_format_specifier						
operand[25]							
operand[26]	reserved						
operand[27]							
operand[28]							
operand[29]	next_pic						
operand[30]							
operand[31]	next_page						
operand[32]							

【図 8】

value	Type	Meaning
20 ₁₆	1080i_422plane_16x9	
21 ₁₆	1080p_422plane_16x9	
22 ₁₆	720p_422plane_16x9	
23 ₁₆	480i_422plane_16x9	
24 ₁₆	480p_422plane_16x9	
25 ₁₆	480i_422plane_4x3	
26 ₁₆	480p_422plane_4x3	
28 ₁₆	1080i_422line_16x9	
29 ₁₆	1080p_422line_16x9	
2A ₁₆	720p_422line_16x9	
2B ₁₆	480i_422line_16x9	
2C ₁₆	480p_422line_16x9	
2D ₁₆	480i_422line_4x3	
2E ₁₆	480p_422line_4x3	
30 ₁₆	1080i_420plane_16x9	
31 ₁₆	1080p_420plane_16x9	
32 ₁₆	720p_420plane_16x9	
33 ₁₆	480i_420plane_16x9	
34 ₁₆	480p_420plane_16x9	
35 ₁₆	480i_420plane_4x3	
36 ₁₆	480p_420plane_4x3	
38 ₁₆	1080i_420line_16x9	
39 ₁₆	1080p_420line_16x9	
3A ₁₆	720p_420line_16x9	
3B ₁₆	480i_420line_16x9	
3C ₁₆	480p_420line_16x9	
3D ₁₆	480i_420line_4x3	
3E ₁₆	480p_420line_4x3	
60 ₁₆	Text(ASCII)	MD-clip ASCII
61 ₁₆	Text(ISO8859-1)	MD-clip modified ISO8859-1
62 ₁₆	Text(Music Shifted JIS)	MD-clip Music Shifted JIS

【図 9】

Value(MSB)	Value(LSB)	Type	Meaning
00 ₁₆			sRGB row
	00 ₁₆	sRGB row	
	01 ₁₆	sRGB row,quadlet	
01 ₁₆			YCC row
	0X ₁₆	YCC4:2:2 row/pixel	
	1X ₁₆	YCC4:2:2 row/line	
	8X ₁₆	YCC4:2:0 row/pixel	
	9X ₁₆	YCC4:2:0 row/line	
	X0 ₁₆	Pixel ratio 1.00X1.00/ITU-R BT.709-2/interlace	
	X1 ₁₆	Pixel ratio 1.19X1.00/ITU-R BT.709-2/interlace	
	X2 ₁₆	Pixel ratio 0.89X1.00/ITU-R BT.709-2/interlace	
	X3 ₁₆	Pixel ratio 0.89X1.00/ITU-R BT.601-4/interlace	
	X4 ₁₆	Pixel ratio 1.07X1.00/ITU-R BT.1203/interlace	
	X8 ₁₆	Pixel ratio 1.00X1.00/ITU-R BT.709-2/progressive	
	X9 ₁₆	Pixel ratio 1.19X1.00/ITU-R BT.709-2/progressive	
	XA ₁₆	Pixel ratio 0.89X1.00/ITU-R BT.709-2/progressive	
	XB ₁₆	Pixel ratio 0.89X1.00/ITU-R BT.601-4/progressive	
	XC ₁₆	Pixel ratio 1.07X1.00/ITU-R BT.1203/progressive	
10 ₁₆			DCF Object
	00 ₁₆	Exif2.1	
	01 ₁₆	JFIF	
	02 ₁₆	TIFF	
	0F ₁₆	JPEG	
80 ₁₆ ~8F ₁₆	00 ₁₆ ~FF ₁₆	Vendor Dependent format	
FE ₁₆			Special meaning
	00 ₁₆	Unit Plug defined	
	01 ₁₆	don't care	

【図 1 0】

Address Offset	1 st byte	2 nd byte	3 rd byte	4 th byte
00 00 00 00 ₁₆	Y0(L0)	Y1(L0)	Cb0(L0)	Cr0(L0)
00 00 00 04 ₁₆	Y2(L0)	Y3(L0)	Cb2(L0)	Cr2(L0)
⋮				
00 00 05 9C ₁₆	Y718(L0)	Y719(L0)	Cb718(L0)	Cr718(L0)
00 00 05 A0 ₁₆	Y0(L1)	Y1(L1)	Cb0(L1)	Cr0(L1)
⋮				
00 0A 8B FC ₁₆	Y718(L479)	Y719(L479)	Cb718(L479)	Cr718(L479)

【図 1 1】

Address Offset	1 st byte	2 nd byte	3 rd byte	4 th byte
00 00 00 00 ₁₆	Y0(L0)	Y1(L0)	Y0(L1)	Y1(L1)
00 00 00 04 ₁₆	Cr0(L0)	Cr0(L0)	Y2(L0)	Y3(L0)
00 00 00 08 ₁₆	Y2(L1)	Y3(L1)	Cb2(L0)	Cr2(L0)
⋮	⋮			
00 07 E8 F8 ₁₆	Cb716(L478)	Cr716(L478)	Y718(L478)	Y719(L478)
00 07 E8 FC ₁₆	Y718(L479)	Y719(L479)	Cb718(L478)	Cr718(L478)

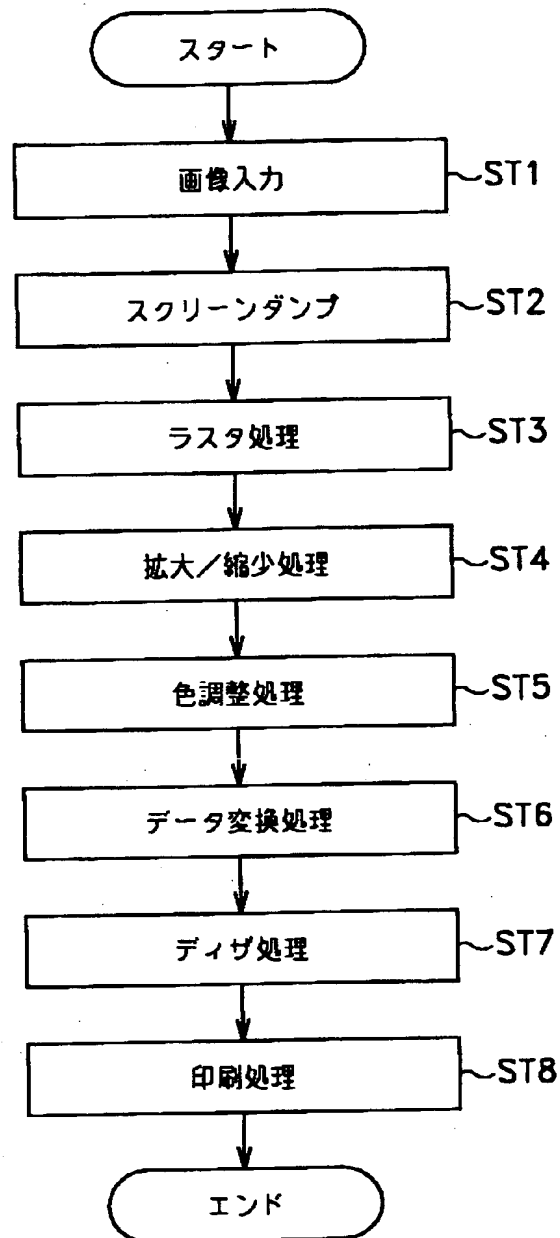
【図 1 2】

Address Offset	1 st byte	2 nd byte	3 rd byte	4 th byte
00 00 00 00 ₁₆	Y0(L0)	Y1(L0)	Y2(L0)	Y3(L0)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
00 00 02 CF ₁₆	Y716(L0)	Y717(L0)	Y718(L0)	Y719(L0)
00 00 02 D0 ₁₆	Cb0(L0)	Cr0(L0)	Cb2(L0)	Cr2(L0)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
00 00 05 9F ₁₆	Cb716(L0)	Cr716(L0)	Cb718(L0)	Cr718(L0)
00 00 05 A0 ₁₆	Y0(L1)	Y1(L1)	Y2(L1)	Y3(L1)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
00 0A 8B FC ₁₆	Cb716(L479)	Cr716(L479)	Cb718(L479)	Cr718(L479)

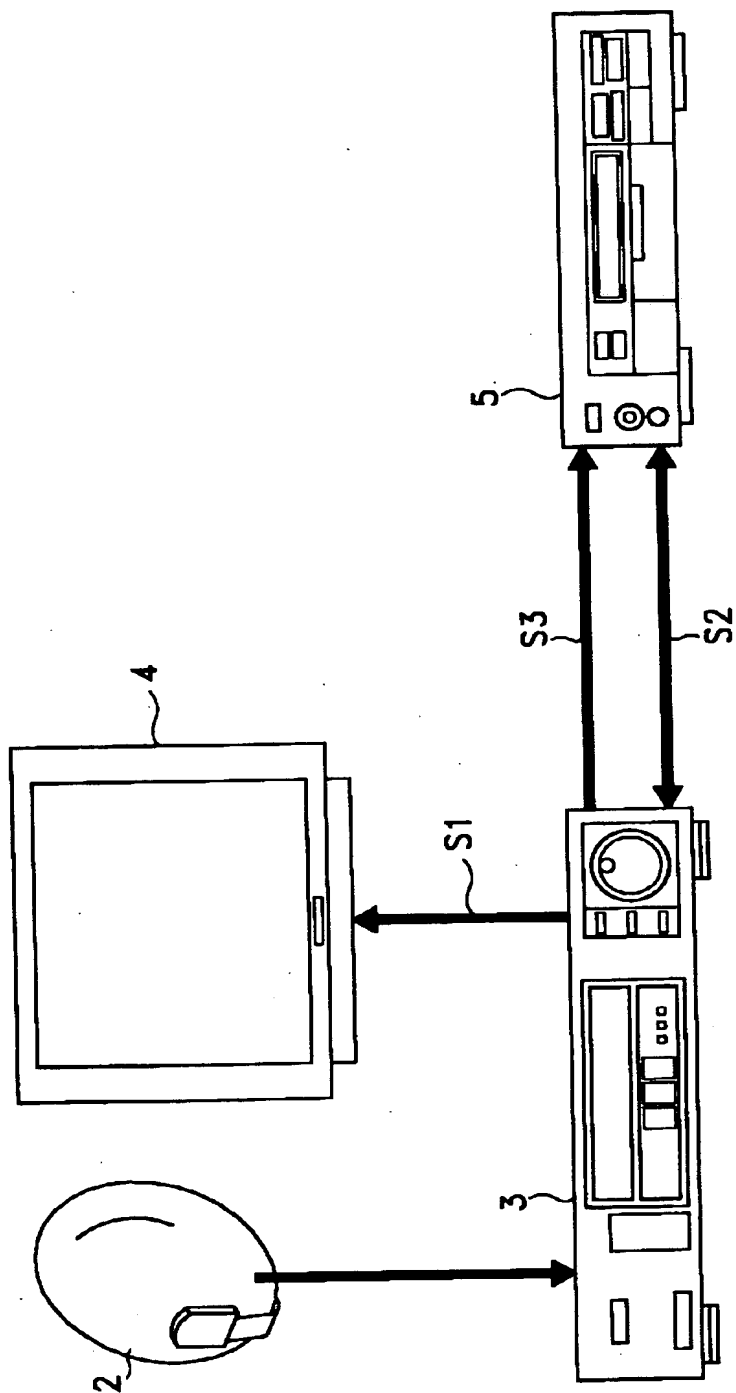
【図 1 3】

Address Offset	1 st byte	2 nd byte	3 rd byte	4 th byte
00 00 00 00 ₁₆	Y0(L0)	Y1(L0)	Y2(L0)	Y3(L0)
⋮				
00 00 02 CF ₁₆	Y716(L0)	Y717(L0)	Y718(L0)	Y719(L0)
00 00 02 D0 ₁₆	Y0(L1)	Y1(L1)	Y2(L1)	Y3(L1)
⋮				
00 00 05 9F ₁₆	Y716(L1)	Y717(L1)	Y718(L1)	Y719(L1)
00 00 05 A0 ₁₆	Cb0(L0)	Cr0(L0)	Cb2(L0)	Cr2(L0)
⋮				
00 00 08 6F ₁₆	Cb716(L0)	Cr716(L0)	Cb718(L0)	Cr718(L0)
00 00 08 70 ₁₆	Y0(L2)	Y1(L2)	Y2(L2)	Y3(L2)
⋮				
00 07 E8 FC ₁₆	Cb716(L478)	Cr716(L478)	Cb718(L478)	Cr718(L478)

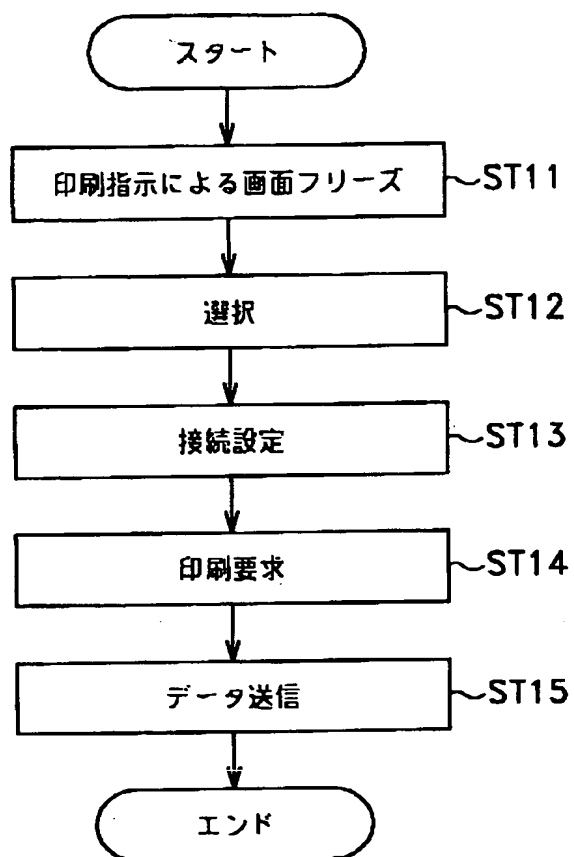
【図 1 4】



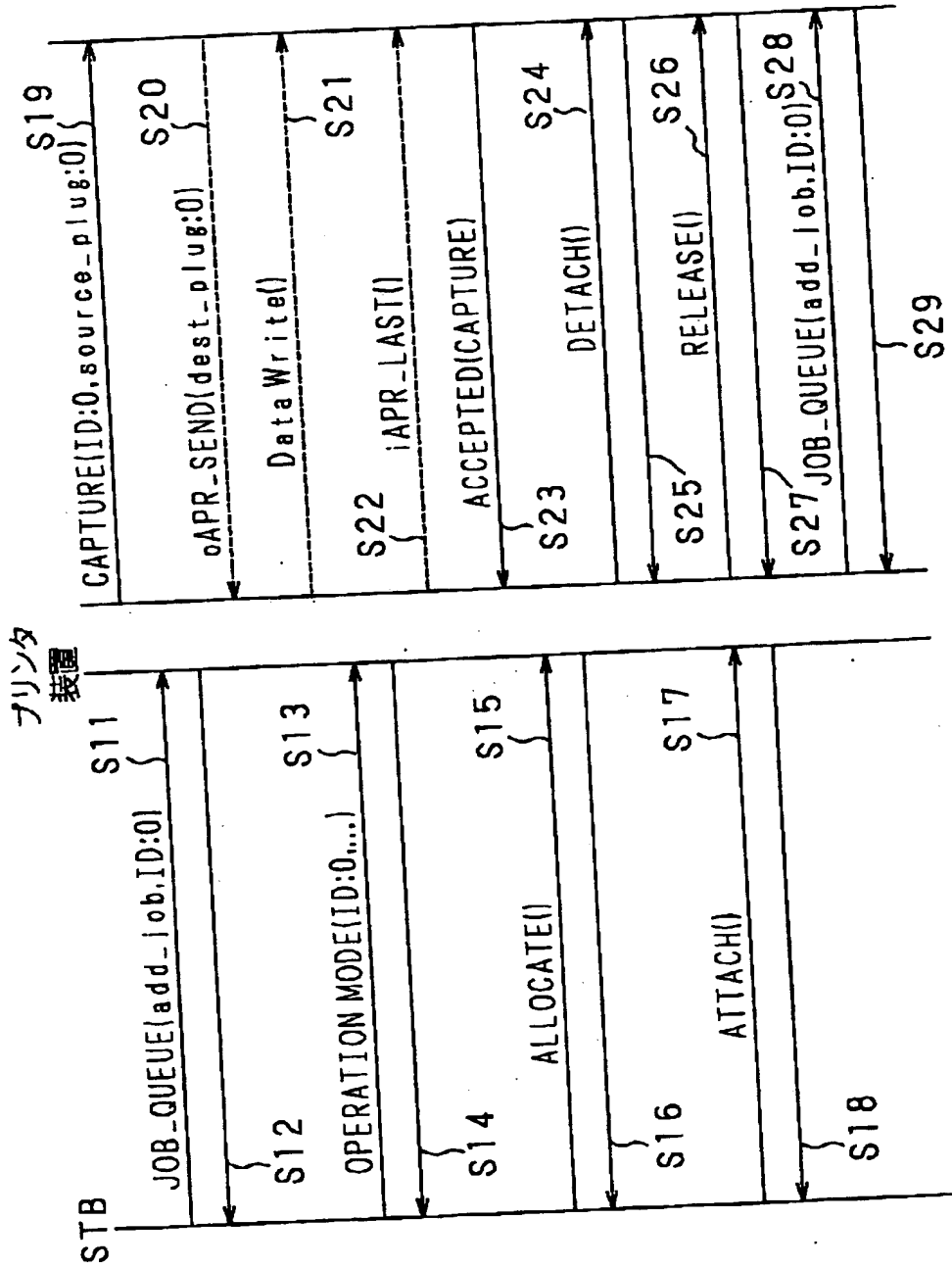
【図 1 5】



【図 1 6】



【図 1 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 テレビジョン装置で表示しているディジタル方式の画像データが示す画像を精細に印刷する。

【解決手段】 外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成する画像処理手段 1 3 と、画像処理手段 1 3 で生成した画像データを、I E E E (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1 3 9 4 規格に準拠したパケットに含めて印刷装置 5 に出力する画像出力手段 1 3 と、画像出力手段 1 3 から印刷装置 5 に出力したパケットに含まれる画像データを印刷するように制御する画像印刷制御手段 2 3 とを備える。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第345470号
受付番号	59901184748
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成11年12月 9日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000002185

【住所又は居所】

東京都品川区北品川6丁目7番35号

【氏名又は名称】

ソニー株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100067736

【住所又は居所】

東京都港区虎ノ門2-6-4 第11森ビル 小池国際特許事務所

【氏名又は名称】

小池 晃

【選任した代理人】

【識別番号】

100086335

【住所又は居所】

東京都港区虎ノ門2丁目6番4号 第11森ビル 小池国際特許事務所

【氏名又は名称】

田村 榮一

【選任した代理人】

【識別番号】

100096677

【住所又は居所】

東京都港区虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル 小池国際特許事務所

【氏名又は名称】

伊賀 誠司

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名 ソニー株式会社

THIS PAGE BLANK (USP 10)